



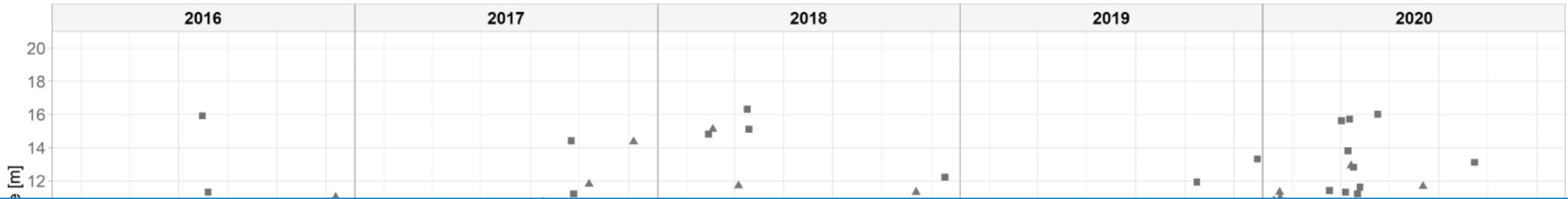
Von den Daten in die Praxis:

Am Beispiel Seen-Steckbriefe und Trophiebestimmung



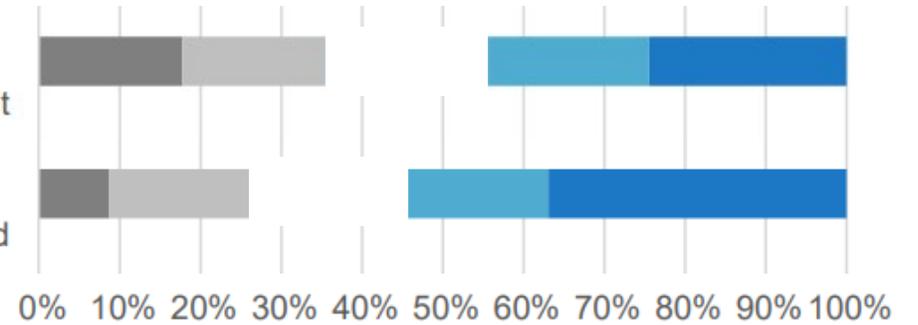
 **Institut für Hygiene und Umwelt**
Hamburger Landesinstitut für Lebensmittelsicherheit
Gesundheitsschutz und Umweltuntersuchungen

Ammersee (4630 ha) - Bayern Sichttiefe (2016-2020)

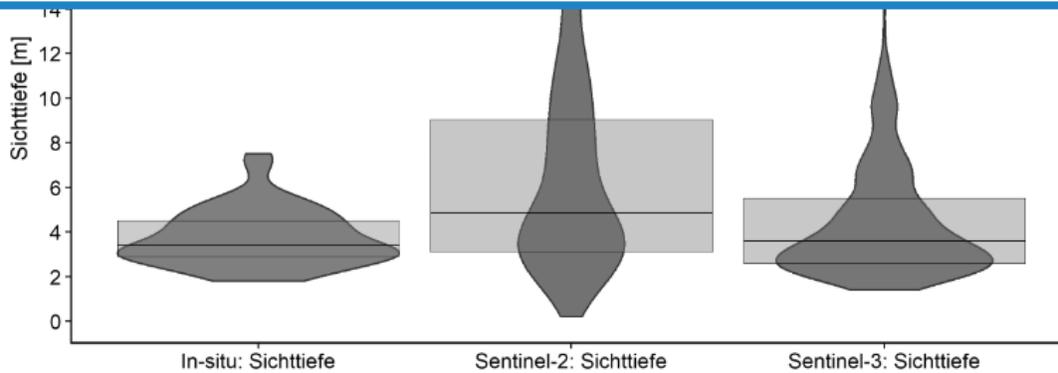


Die Qualität der Produkte & Daten ist mir unbekannt

Ich habe keine Übersicht, welche Produkte und Daten es überhaupt gibt, die für mich relevant sind



■ 1 - trifft gar nicht zu ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 - trifft voll zu



Jahresmaximum	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Jahresmaximum	15.9	14.4	16.3	13.3	16.0	11.0	14.3	15.1	10.1	12.9
Saisonmittelwert ¹	6.1	6.0	6.4	5.6	7.1	4.3	5.0	3.7	3.7	4.2
Anzahl der Werte (Jahr)	14	16	26	35	37	37	63	90	125	141
Anzahl der Werte (Saison) ¹	11	11	13	20	30	26	39	61	72	90

¹ Saison bezieht sich auf den Zeitraum von April bis einschließlich September

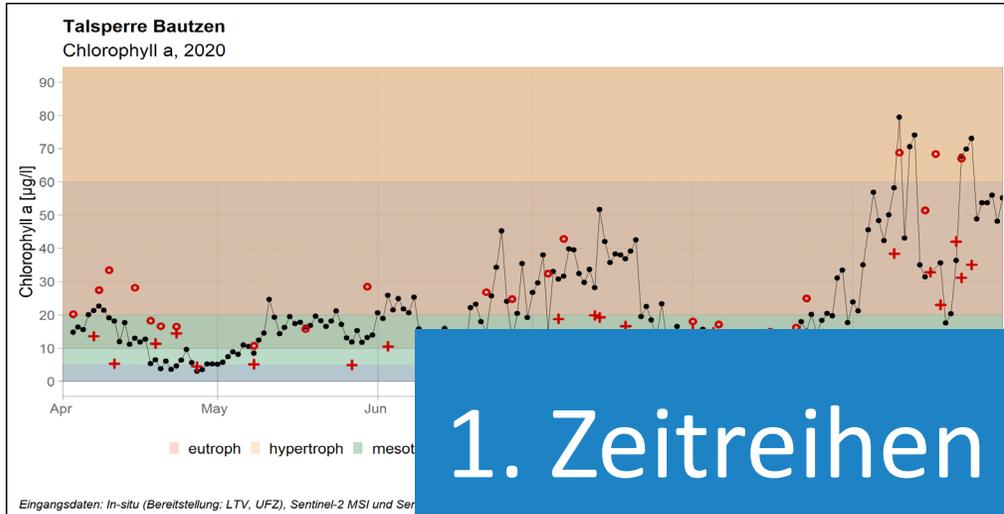
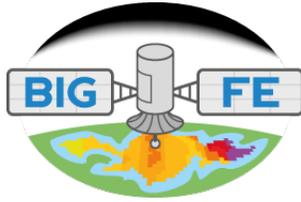
Fehlermaße (2016-2020)

	Sentinel-2	Sentinel-3
MAE - Mittlerer absoluter Fehler	1.1	1.1
RMSE - Mittleres Abweichungsquadrat	1.3	1.5
Bias - Verzerrung	0.8	-0.2
Beobachtungen ¹	7	20

¹ Anzahl Matches (+/- 1d) zwischen In-situ- und Fernerkundungsdaten

Produkte & Ergebnisse - Umfrage

20 Teilnehmende // 27.03. – 30.05.2023

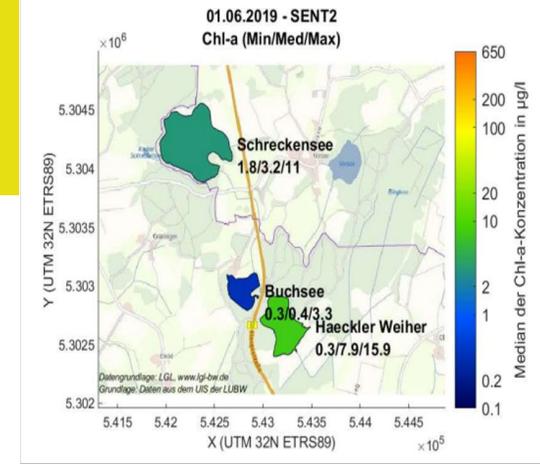
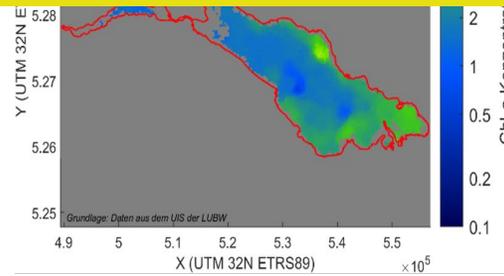
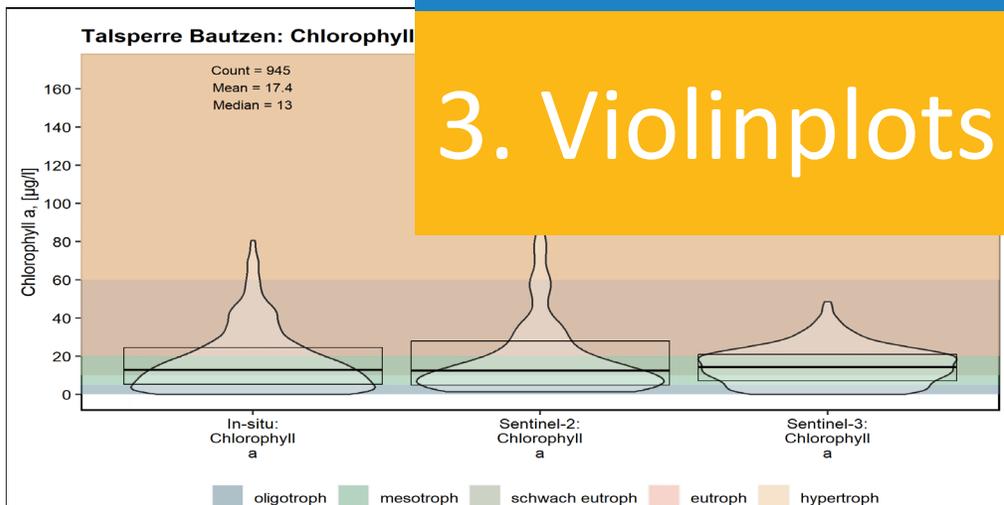


Talsperre Bautzen
2020

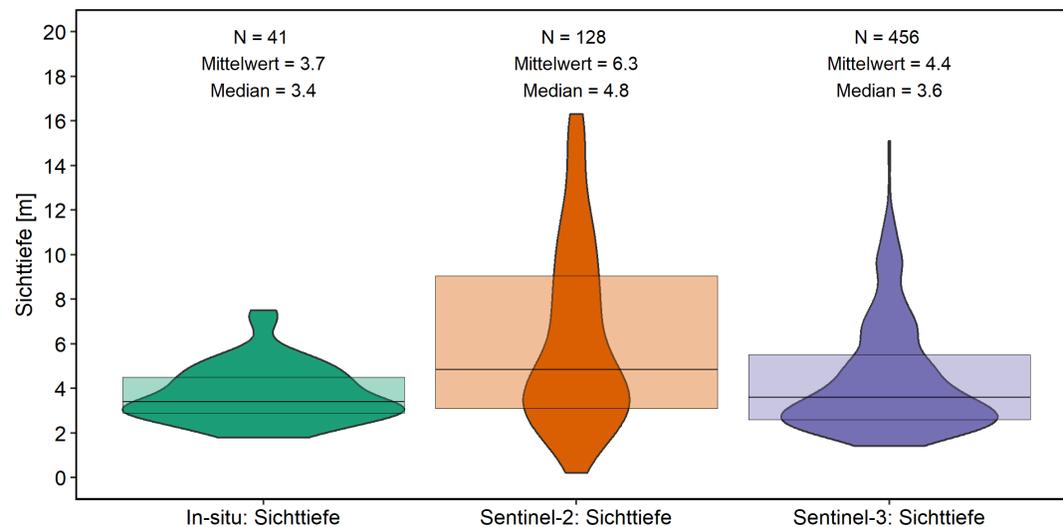
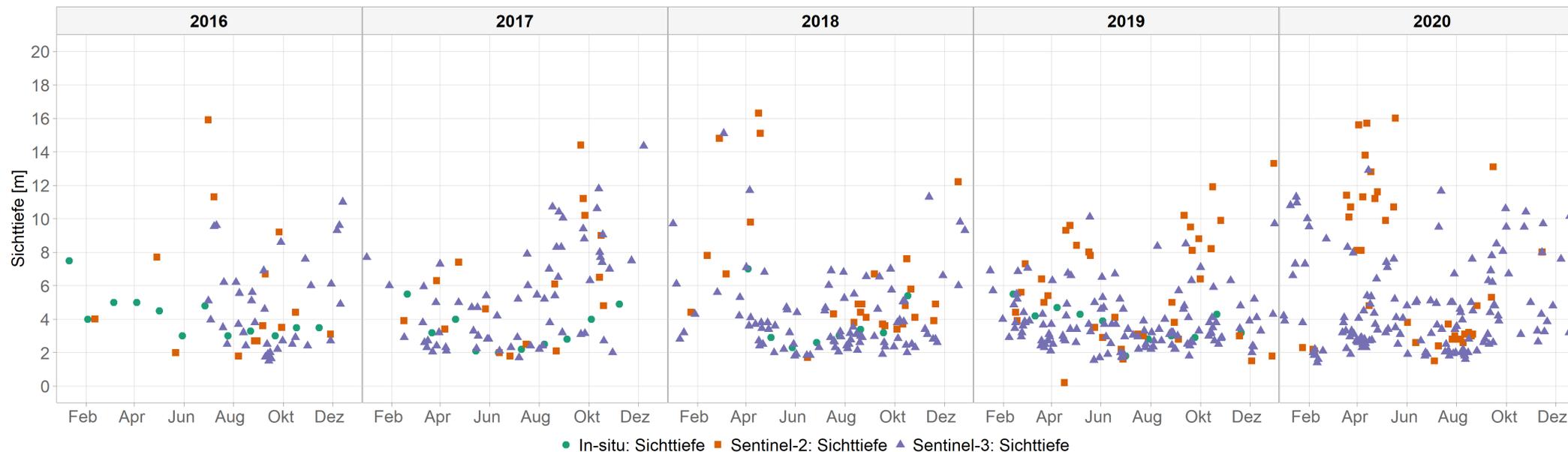
	Chlorophyll_a [µg/l] ¹	Sichttiefe [m] ¹	Trübung [FNU] ¹	Temperatur [°C] ²
Jahresmittelwert	30.2	0.8	11.1	15.8
Jahresmedian	25.0	0.7	8.6	18.2
Jahresminimum	9.2	0.3	2.8	4.9
Jahresmaximum	68.8	2.0	24.7	24.1
Saisonmittelwert ³	27.6	0.8	12.2	20.0
		35	35	15
		26	26	10

1. Zeitreihen 2. Tabellen

3. Violinplots 4. Karten



Ammersee (4630 ha) - Bayern Sichttiefe (2016-2020)



Basis-Statistik

	Sentinel-2					Sentinel-3				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Jahresmittelwert	5.6	6.0	6.4	5.9	7.0	4.8	5.3	4.2	3.8	4.6
Jahresmedian	3.8	5.4	4.8	5.4	4.8	4.0	5.0	3.3	3.4	3.8
Jahresminimum	1.8	1.8	1.7	0.2	1.5	1.5	1.7	1.8	1.6	1.4
Jahresmaximum	15.9	14.4	16.3	13.3	16.0	11.0	14.3	15.1	10.1	12.9
Saisonmittelwert ¹	6.1	6.0	6.4	5.6	7.1	4.3	5.0	3.7	3.7	4.2
Anzahl der Werte (Jahr)	14	16	26	35	37	37	63	90	125	141
Anzahl der Werte (Saison) ¹	11	11	13	20	30	26	39	61	72	90

¹ Saison bezieht sich auf den Zeitraum von April bis einschließlich September

Fehlermaße (2016-2020)

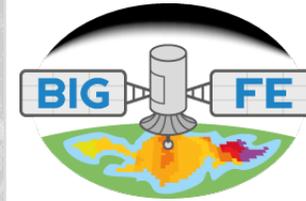
	Sentinel-2	Sentinel-3
MAE - Mittlerer absoluter Fehler	1.1	1.1
RMSE - Mittleres Abweichungsquadrat	1.3	1.5
Bias - Verzerrung	0.8	-0.2
Beobachtungen ¹	7	20

¹ Anzahl Matches (+/- 1d) zwischen In-situ- und Fernerkundungsdaten

2. Umfrage



Ergebnisse



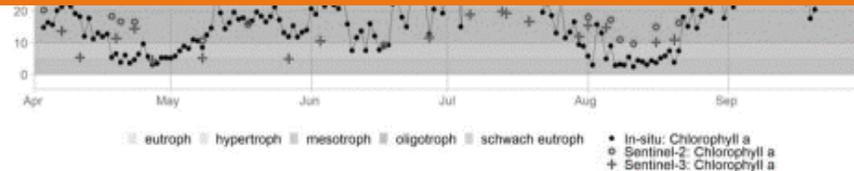
Teilnehmende nach Bundesländern n = 20

Baden-Württemberg	2
Bayern	1
Berlin	1
Brandenburg	1
Hamburg	3
Hessen	3
Mecklenburg-Vorpommern	2
Niedersachsen	1

Inwieweit entspricht die Darstellung mit den Chlorophyll-Werten den Anforderungen, die Sie an ein solches Produkt haben würden?

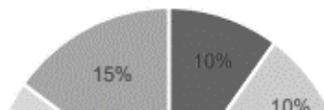


Die ganzen Ergebnisse der Umfragen finden Sie hier:
<https://www.ufz.de/bigfe> (Downloads)



Eingangsdaten: In-situ (Bereitstellung: LTV, UFZ), Sentinel-2 MSI und Sentinel-3 OLCI (Datenprozessierung: Brockmann Consult)

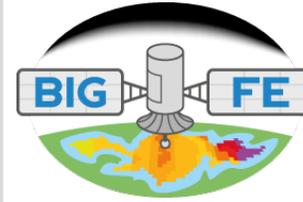
Haben Sie die dargestellte Art von Produkt aus Satellitendaten schon einmal gesehen oder damit selber gearbeitet?



■ Ja, ich nutze diese Art von Produkt auch regelmäßig.



Würden Sie eine solche Darstellung in Zukunft gerne selber verwenden für Ihre Arbeit mit Gewässern?



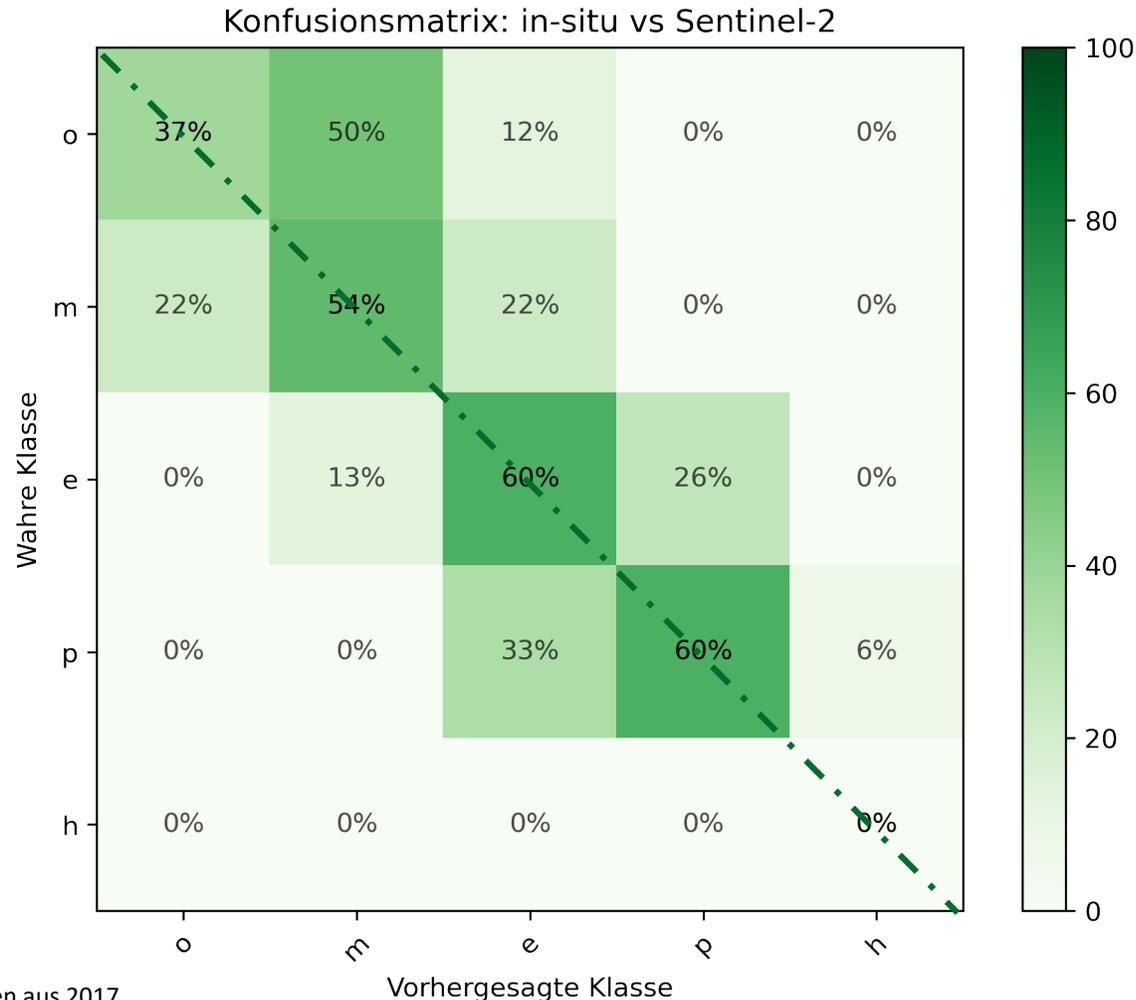
Trophieklassifizierung

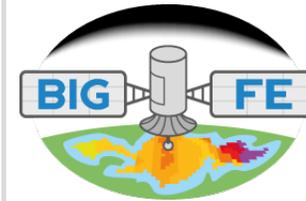
Vergleich basierend auf Saisonmittelwerten Chl-a

Wahre Klasse: Trophie aus Saisonmittelwerten Chl-a in-situ Messungen (LUÄ)

Vorhergesagte Klasse: Trophie aus Saisonmittelwerten Chl-a (Sentinel 2)

Gesamtanzahl: 60
 Genauigkeit: 0.55
 Präzision: 0.58
 Recall: 0.55
 F1-Score: 0.56





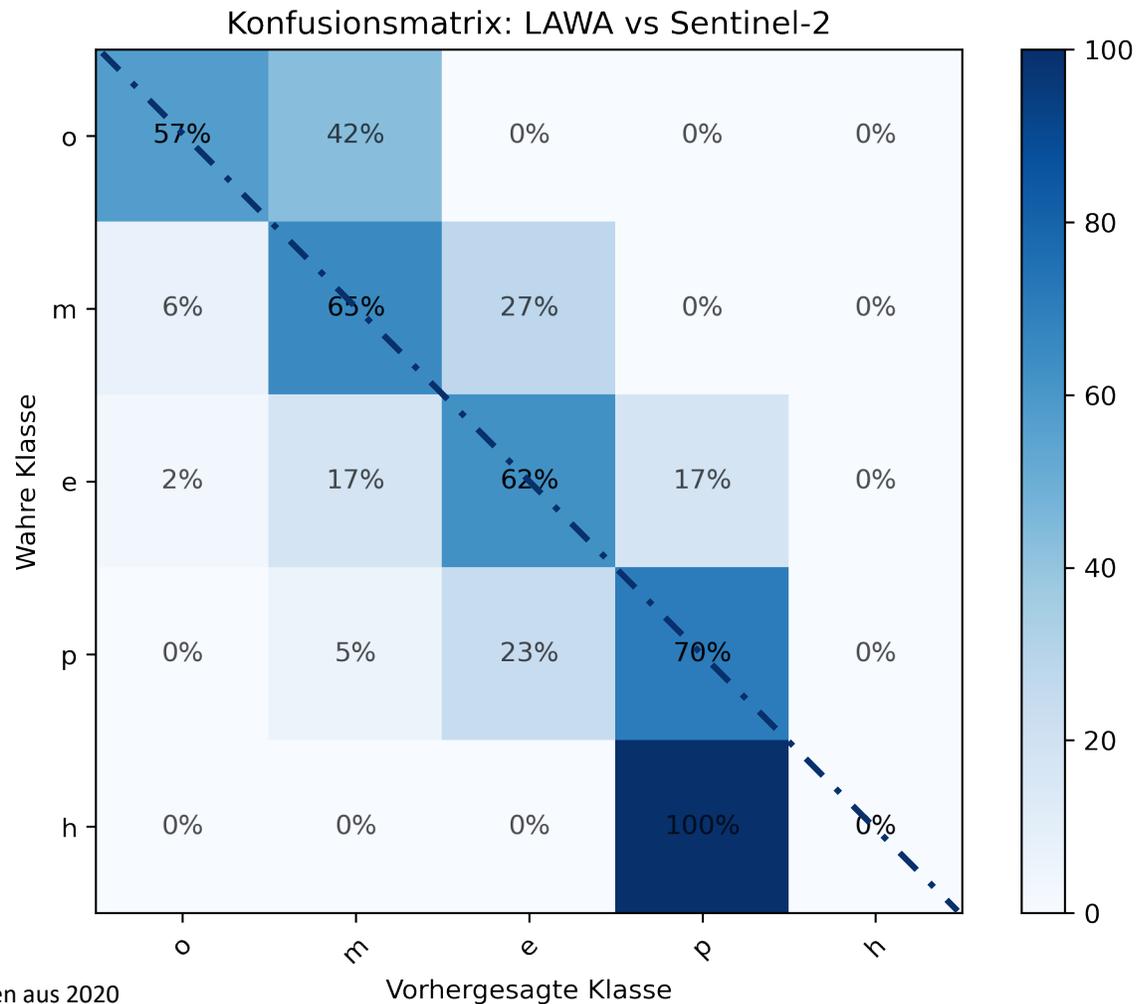
Trophieklassifizierung

Vergleich „Echte Trophie“ mit Chl-a Saisonmittelwerten S2

Wahre Klasse: Trophie aus Saisonmittelwerten **Chl-a**, **Sichttiefe**, **Phosphor** (von den LUÄ)

Vorhergesagte Klasse: Trophie aus Saisonmittelwerten **Chl-a** (Sentinel 2)

Gesamtanzahl: 95
 Genauigkeit: 0.63
 Präzision: 0.62
 Recall: 0.63
 F1-Score: 0.63





Zeit für Fragen!



Institut für Hygiene und Umwelt
Hamburger Landesinstitut für Lebensmittelsicherheit
Gesundheitsschutz und Umweltuntersuchungen